

# Der älteste Wald der Welt – die einzigartige mitteldevonische Pflanzenfundstelle Lindlar

Peter Giesen und Christopher M. Berry

Das erdgeschichtliche Zeitalter des Devon (419–359 Mio. Jahre vor heute), gemeinhin als das Zeitalter der Fische bezeichnet, war zugleich die nicht minder wichtige Epoche der Landnahme der Pflanzen. Diese Entwicklungsphase ist insbesondere für das Unter- und Mitteldevon im Rheinland gut dokumentiert. Das Rheinland befand sich damals knapp südlich des Äquators auf dem Schelf vor der Südküste des sog. Old-Red-Kontinents in tropischem bis subtropischem Klima. Mächtige Flüsse lieferten von Norden riesige Mengen Sand und Schlamm in ein ausgedehntes, langsam absinkendes Deltagebiet. Es bildeten sich zahlreiche Buchten, Lagunen und Inseln, die sich ständig veränderten und beste Entwicklungsmöglichkeiten für die frühen Landpflanzen boten. Immer wieder wurden Pflanzenreste in diese Sedimente eingebettet, die sich im Laufe

der Zeiten zu Gestein verfestigten und heute noch in weiten Teilen des Rheinischen Schiefergebirges erhalten sind. Bei diesen Fossilien handelt es sich aber fast immer um einzelne eingeschwemmte Bruchstücke, was die Erforschung und insbesondere die Rekonstruktion der Pflanzen schwierig bis unmöglich macht. Nur ganz selten erlauben einzelne Fundstellen schlaglichtartig einen tieferen und umfassenderen Einblick in die damaligen Floren. Einen solchen Einblick gewährte einige Jahre lang ein Fundhorizont, der zeitweise in zwei Sandsteinbrüchen bei Lindlar im Oberbergischen Land abgeschlossen war. Dort werden seit langem mächtige Sandsteinbänke der Mühlenberg-Schichten abgebaut, die im mittleren Eifelium (unteres Mitteldevon) vor ca. 390 Mio. Jahren vermutlich als Folge tropischer Stürme entstanden sind.

Erstmals waren die Sandsteinbrüche 1960 in den Fokus der Paläobotanik geraten, als Hans-Joachim Schweitzer, Professor für Paläobotanik an der Universität Bonn, Funde aus dem Steinbruch Schiffarth vorgelegt wurden. Dies führte zur Entdeckung einer reichhaltigen Fundstelle in Form einer ca. 3 × 4 m großen und ca. 0,6 m dicken Sandsteinlinse, die u. a. ungewöhnlich große und gut erhaltene Bruchstücke der bereits bekannten Arten *Duisbergia mirabilis*, einem vermeintlichen Bärlappvorläufer, sowie *Calamophyton primaevum* und *Hyenia elegans*, Vorläufern von Farnen, lieferte. Neu entdeckt wurde die damals rätselhafte *Weylandia rhenana*, von der aber nur wenige unvollständige Stücke vorlagen. Schweitzer hat die Mitteldevonflora von Lindlar in den Folgejahren mit monographischen Neubeschreibungen der o. g. Arten weltbekannt gemacht. Nach dem Abbau der Sandsteinlinse galt die Fundstelle als erschöpft. In den folgenden Jahrzehnten sind auch keine weiteren relevanten Funde mehr bekannt geworden. Erst im Rahmen der Neubearbeitung einiger Altfunde wurden die Steinbrüche paläobotanisch wieder genauer unter die Lupe genommen. Eine Begehung durch einen der Autoren (P. G.) im Herbst 2008 führte infolge zufällig zeitgleicher neuer Abbautätigkeiten zum überraschenden Wiederauffinden des Fundhorizonts Schweitzers an der Westseite des Steinbruchs Schiffarth. Nur wenige Tage darauf kamen erstmals zwei nahezu vollständig erhaltene *Calamophy-*

1 Lindlar, Steinbruch Schiffarth. Sandsteinblock mit mehreren vollständigen Exemplaren (links) von *Calamophyton primaevum* und Umzeichnung (rechts).





**2** Lindlar, Steinbruch BGS Vitar. Durch turbulente Überflutung entstandene wellige Schichtfläche (Pfeile).

ton-Pflanzen zutage, die zudem den endgültigen Beweis erbrachten, dass es sich bei der als mitteldevonische Charakterpflanze etablierten *Duisbergia* nur um Stämme von *Calamophyton* handelt (Abb. 1). Sowohl juvenile als auch ausgewachsene *Calamophyton*-Pflanzen ließen sich anhand dieser und weiterer kurze Zeit später gefundener Fossilien erstmals zweifelsfrei rekonstruieren. Sie werden mit Wuchshöhen von bis ca. 2–3 m als die ältesten baumförmigen Pflanzen angesehen.

Es stellte sich bald heraus, dass es sich nicht um ein lokales Fossilvorkommen handelte, sondern um eine wenige Dezimeter bis ca. 1 m dicke Lage, die sich über die gesamte Westseite des Bruchs verfolgen ließ. Auffallend war die unregelmäßig wellige Unterfläche (Abb. 2). An der Basis der bis zu 1 m in die unterlagernde Sandsteinschicht eingetieften Kolke fanden sich immer wieder große, meist eckige Tonflatschen, oft vermischt mit groben marinen Bioklasten, dazwischen und darüber an vielen Stellen zahlreiche große Pflanzenreste. Dies deutet darauf hin, dass die Fossilagerstätte offenbar als Folge eines katastrophalen Überflutungsereignisses entstanden ist, vieles spricht für einen Tsunami. Von dieser Annahme ausgehend, konnte die Lage im Frühjahr 2010 ca. 300 m westlich im benachbarten BGS-Steinbruch lokalisiert werden (Abb. 2). Sie reicht dort mit einer Unterbrechung bis zum Westrand des Bruchs und war somit über eine Entfernung von mindestens 0,5 km zu verfolgen. 2012 war sie im Steinbruch Schiffarth, durch eine Störung um 10 m nach unten versetzt, vorübergehend noch einmal aufgeschlossen. Dabei kamen mehrere

fast vollständige *Weylandia*-Pflanzen ans Tageslicht, die sogar ontogenetische Entwicklungsstadien mit 15–120 cm großen Exemplaren dokumentieren (Abb. 3). Die eigentliche Sensation ist allerdings der Nachweis, dass *Weylandia* offenbar bereits farnartiges Laub besaß. Damit hatte in so alten Schichten niemand gerechnet, eine derartige Beblätterung war bisher frühestens im Oberdevon belegt.

*Hyenia elegans* wird seit dem Jahr 2000 als ein Erhaltungszustand von *Calamophyton* angesehen. Die neuen Funde zeigen aber eindeutig, dass diese Art sehr wohl als eigenständiges Gewächs existierte, allerdings in etwas anderer Wuchsform als bisher gedacht. Die gebogenen Kriechstämme konnten 11 cm und dicker werden und wuchsen teilweise aufrecht. Die im Laufe der Jahre gemachten Funde lassen den Schluss zu, dass sich damals in unmittelbarer Nähe eine flache, bewachsene Insel befunden haben muss. Die plötzliche Überflutung räumte offenbar die komplette Vegetation mit tausenden sowohl jungen als auch ausgewachsenen und bereits abgestorbenen Pflanzen vollständig ab und verfrachtete sie ins benachbarte Flachmeer, wo diese im sich rasch wieder absetzenden Sediment sofort eingebettet und so konserviert wurde. Der Fossilbefund stellt also die weltweit einzigartige Momentaufnahme einer Flora des mittleren Eifeliums dar. Erstmals lässt sich sogar ungefähr abschätzen, wie die Vegetation zusammengesetzt war. Nach dem Befund hat sie zu rd. 90 % aus den Farnvorläufern *Calamophyton*, *Hyenia* und *Weylandia* in annähernd gleichen Anteilen bestanden. Zumindest *Calamophyton* und *Weylandia* müssen dichte Bestände gebildet haben,



0 20 cm

**3** Lindlar, Steinbruch Schiffarth. Vollständiges Exemplar von *Weylandia rhenana*.

**4** Ältester Wald der Welt: Lebensbild der Mitteldevonflora von Lindlar.

da an mehreren Stellen viele Pflanzen nur einer der Arten eingebettet waren. Die übrigen 10 % setzten sich im Wesentlichen aus dem Nacktfarn *Thursophyton*, der buschigen Progymnosperme *Rellimia* und dem krautigen Bärlapp *Leclercqia* zusammen. So waren alle Voraussetzungen gegeben, die Mitteldevonflora von Lindlar neu zu rekonstruieren. Die Realisation ergab sich im Rahmen der Vorbereitungen zur Archäologischen Landesausstellung

Nordrhein-Westfalen 2015. In intensiver Zusammenarbeit mit Mikko Kriek, Amsterdam, entstand mithilfe digitaler 3D-Bildtechnik ein neues Lebensbild von verblüffend fotorealistischer Detailschärfe (Abb. 4). Frühere Lebensbilder mitteldevonischer Floren zeigten mehr oder weniger vereinzelt in der Landschaft stehende Pflanzen, die eher botanischen Gärten als natürlicher Vegetation glichen. Die neuen Funde weisen auf das genaue Gegenteil. Es handelte sich offenbar um einen überaus dichten Bewuchs, der in Verbindung mit den ersten baumförmigen Pflanzen als ältester Wald der Welt angesehen werden kann.

#### Literatur

P. Giesen/C. M. Berry, Reconstruction and growth of the early tree *Calamophyton* (Pseudosporochnales, Cladoxylopsida) based on exceptionally complete specimens from Lindlar, Germany (Mid-Devonian): Organic connection of *Calamophyton* branches and *Duisbergia* trunks. International Journal of Plant Sciences 174 (Chicago 2013) 665–686. – H.-J. Schweitzer, Die Mitteldevon-Flora von Lindlar (Rheinland). 5. Gesamtübersicht. Palaeontographica 281B (Stuttgart 2009) 111–141. – T. N. Taylor/E. L. Taylor/M. Krings, Paleobotany. The Biology and Evolution of Fossil Plants (New York 2009) 1–1230.

#### Abbildungsnachweis

1–3 P. Giesen, Wuppertal. – 4 M. Kriek, Amsterdam, wiss. Grundlage P. Giesen, Wuppertal.

